

Edi Wiyono, dkk.

HIMPUNAN MATEMATIKA

PEMBAHASAN MATERI DAN SOAL CERITA HIMPUNAN

PEMBAHASAN MATERI DAN SOAL CERITA HIMPUNAN

Penulis:

Edi Wiyono

Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd

Netriwati, M.Pd

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

Pemindai Aksara : Khoirul Wildan

Desain Cover : M.Ulil Hidayat

Penerbit:

Arjasa Pratama

Jl. Veteran I No 18 Harapan Jaya, Sukarama, Bandar Lampung

cvarjasapratama@gmail.com | 0721-5640386

Anggota IKAPI Jakarta

www.arjasapratama.com

cetakan pertama : Desember 2020

Sanksi Pelanggaran

Pasal 113 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014

Tentang Hak Cipta

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

ISBN : 978-623-95477-1-4

Dicetak oleh Percetakan CV. Arjasa Pratama, Bandar Lampung

Isi diluar tanggung jawab Percetakan



Kata Pengantar

Syukur alhamdulillah kepada Rob semesta alam Sang Khaliq yang memberikan nikmat kepada seluruh makhluk-Nya. Sholawat salam senatiasa terucap atas Engkau wahai Rasulullah SAW yang menjadi teladan yang baik dan dinantikan perjumpaannya di akhirat.

Dengan rahmat Allah alhamdulillah buku yang berjudul **“Pembahasan Materi dan Soal Cerita Himpunan”** selesai ditulis. Buku ini terdiri dari 3 bab. Bab 1 membahas tentang latar belakang penulisan buku. Bab 2 tentang teori sejarah himpunan dan ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan Himpunan. Bab 3 berisi pembahasan materi himpunan dan pembahasan soal cerita himpunan. Semoga meberikan sumbangsih manfaat yang besar bagi dunia pendidikan. Aamiin

Bandar Lampung, Desember 2020

Tim Penulis



DAFTAR ISI

Cover	i
Lembar ISBN	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
 BAB I	
LATAR BELAKANG	1
 BAB II	
LANDASAN TEORI	3
A. SEJARAH SINGKAT HIMPUNAN	3
B. KUMPULAN AYAT AL-QUR'AN TENTANG HIMPUNAN	6
1. Surah Al-An'am Ayat 128	6
2. Surat Al-Waqi'ah Ayat 7-10	7
3. Surat Al-Baqarah Ayat 6, 8 dan 25	8
4. Surat Al-Fatihah Ayat 7	9
5. Surat Al-Faathir Ayat 1	9
6. Surat An-Nuur Ayat 45	10
7. Surat Az-Zariyat Ayat 56	10
 BAB III	
PEMBAHASAN MATERI HIMPUNAN	11
A. HIMPUNAN	11



1. Pengertian Himpunan	11
2. Anggota Himpunan	11
3. Cara Menyatakan Himpunan	13
a. Dengan Kata-Kata	13
b. Dengan notasi pembentuk himpunan	13
c. Dengan mendaftarkan anggota-anggotanya	13
4. Menenal Beberapa Macam Himpunan	
Bilangan	14
a. Himpunan Bilangan Cacah	14
b. Himpunan Bilangan Asli	14
c. Himpunan Bilangan Bulat	15
d. Himpunan Bilangan Genap Positif	15
e. Himpunan Bilangan Ganjil Positif	15
f. Himpunan Bilangan Prima	15
g. Himpunan Bilangan Komposit	16
h. Himpunan Bilangan Pangkat 3 Bilangan Asli	16
5. Jenis-Jenis Himpunan	16
a. Himpunan Semesta (S)	16
b. Himpunan Bagian (\subset)	17
c. Himpunan Kosong (\emptyset)	17
B. DIAGRAM VENN	18
1. Pengertian Diagram Venn	18
2. Irisan	19
3. Gabungan (U)	20
4. Selisih (Difference)	20



5. Komplemen	21
C. PEMBAHASAN SOAL	22
Indeks	96
Daftar Pustaka	97
Profil Penulis	98



BAB I

LATAR BELAKANG

Matematika adalah salah satu cabang keilmuan yang menjadi dasar dalam berbagai ilmu eksak, seperti fisika, kimia dan lainnya. Maka menjadi sangat penting menguasai ilmu matematika. Matematika sering dianggap rumit dan susah. Tak jarang siswa sering mengalami tidak percaya diri untuk belajar matematika. Ketika baru mendengar matematika sudah terbayang rumus-rumus yang banyak. Dan akhirnya timbul rasa malas dan tidak mau mencoba terlebih dahulu.


Kunci dalam belajar matematika yang pertama adalah mencintai matematika, jika belum memiliki rasa cinta maka berusaha mencintai terlebih dahulu. Yang kedua harus tekun, rajin mencoba mengerjakan soal-soal sehingga nanti akan menemukan banyak cara dalam memecahkan masalah dan bisa lebih paham terhadap konsep dari materi yang dipelajari. Dan untuk mendapatkan hasil yang valid adalah teliti dalam mengerjakannya.

Matematika dasar merupakan matakuliah yang diajarkan di perguruan tinggi dan salah satu pembahasannya yaitu materi himpunan. Di mana penulis pernah mendapatkan nilai yang kurang memuaskan sehingga timbul rasa penasaran ingin mempelajari lebih mendalam lagi tentang materi himpunan yaitu tentang soal-soal cerita. Dan materi himpunan ini mempunyai banyak nilai yang



HIMPUNAN MATEMATIKA

dapat kita ambil hikmahnya dalam kehidupan sehari-hari. Himpunan mempunyai banyak nilai jika kita kaitkan dengan keislaman. Terutama kalau kita mengkaji ayat-ayat dalam Al-Qur'an. Sebagai contoh dalam hidup kita harus punya komunitas yang baik, berkumpul dengan orang-orang yang sholeh supaya kita tertular kebajikannya. Seperti pepatah mengatakan “berteman dengan penjual minyak wangi akan berpeluang dikasih minyak wangi, minimal kita mencium aroma yang wangi semerbak”. Hal ini yang mendasari penulis untuk membuat buku ini.





BAB II

LANDASAN TEORI

A. SEJARAH SINGKAT HIMPUNAN

Pada dasarnya para ahli matematika telah menggunakan himpunan. Sebagai contoh, ahli matematika Yunani telah mendefinisikan lingkaran sebagai himpunan poin pada jarak r tetap dari titik tetap P . Namun demikian, konsep 'himpunan tak terhingga' dan himpunan berhingga menghindari ahli matematika dan filsuf selama berabad-abad. Phythagoras (585-500 SM), ahli matematika Yunani, berhubungan baik dan jahat dengan terbatas dan tidak terbatas, masing-masing. Aristoteles (384-322 SM) mengatakan, "Tak terbatas tidak sempurna, belum selesai dan karena itu, tak terpikirkan, itu tak berbentuk dan bingung." Kaisar Romawi dan filsuf Marcus Aqarchus (121-180 M) mengatakan tak terhingga adalah sebuah teluk yg tak dpt diduga, di mana segala sesuatu lenyap "filsuf. Inggris Thomas Hobbes (1588-1679) berkata, "Ketika kita mengatakan sesuatu adalah tak terbatas, kami hanya menandakan bahwa kita tidak bisa hamil berakhir dan batas-batas hal yang bernama".

Ahli matematika bekerja, serta jalan, jarang berkaitan dengan pertanyaan yang tidak biasa yaitu : apa itu angka? Namun upaya untuk menjawab pertanyaan ini justru telah mendorong banyak pekerjaan oleh para ahli matematika dan filsuf di dasar matematika selama seratus tahun terakhir. Karakterisasi bilangan bulat, bilangan rasional dan bilangan real telah menjadi masalah klasik



HIMPUNAN MATEMATIKA

pusat untuk penelitian dari Weierstrass, Dedekind, Kronecker, Frege, Peano, Russel, Whitehead, Brouwer, dan lain-lain.

Peneliti dari Georg Cantor sekitar 1870 dalam teori dengan rangkaian tanpa batas dan topik terkait analisis memberikan arah baru bagi perkembangan teori himpunan. Cantor, yang biasanya dianggap sebagai pendiri teori himpunan sebagai suatu disiplin matematika, dipimpin oleh karyanya menjadi pertimbangan himpunan tak terbatas atau kelas karakter sewenang-wenang.

Akan tetapi, hasil Cantor tidak segera diterima oleh orang-orang sezamannya. Juga, ditemukan bahwa definisi tentang menetapkan mengarah ke kontradiksi dan paradoks logis. Yang paling terkenal di kalangan ini diberikan pada 1918 oleh Bertrand Russell (1872-1970), sekarang dikenal sebagai's paradoks Russell.

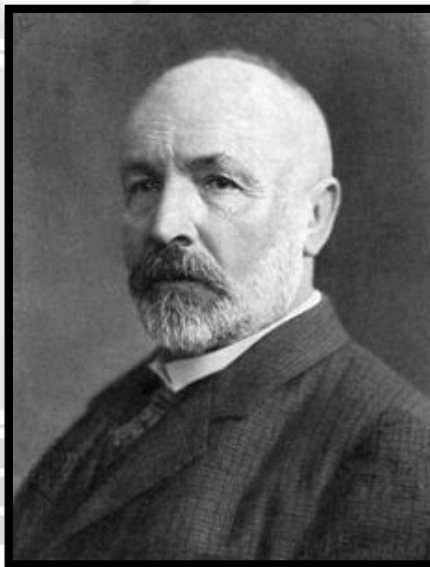
Dalam upaya untuk menyelesaikan paradoks ini, reaksi pertama para ahli matematika adalah untuk 'axiomatize' Teori himpunan intuitif's Cantor. Axiomatization berarti sebagai berikut: dimulai dengan satu himpunan pernyataan jelas disebut aksioma, kebenaran yang diasumsikan, seseorang dapat menyimpulkan semua sisa proposisi teori dari aksioma menggunakan aksioma inferensi logis. Russell dan Alfred North Whitehead (1861-1974) pada tahun 1903 mengusulkan teori aksiomatik himpunan dalam tiga-volume kerja mereka yang disebut Principia Mathematicawan merasa canggung untuk digunakan. Sebuah Teori himpunan aksiomatik yang dapat dikerjakan dan logistik sepenuhnya diberikan pada tahun 1908 oleh Ernst Zermello (1871-1953). wa ini



meningkat pada tahun 1921 oleh Fraenkel A. Ibrahim (1891-1965) dan T. Skolem (1887-1963) dan sekarang dikenal sebagai 'Zermello-Frankel (ZF) teori aksiomatik-himpunan.

Matematikawan yang berkecimpung di dunia himpunan yaitu Georg Ferdinand Ludwig Philipp Cantor (1845-1918), Bolzano, Russell dan Alfred North Whitehead (1861-1974), Ernst Zermello (1871-1953), Fraenkel A. Ibrahim (1891-1965) dan T. Skolem (1887-1963).

Orang yang pertama kali menemukan teori himpunan adalah Georg Ferdinand Ludwig Philipp Cantor pada akhir abad 19. Georg Cantor (1845-1918) adalah seorang matematikawan asal Jerman lahir di St Petersburg, Russia 3 Maret 1845 dan meninggal di Halle, Jerman 6 Januari 1918. Beliau dianggap sebagai bapak



teori himpunan karena beliau adalah yang pertamakali mengembangkan cabang matematika ini. Walaupun pada waktu itu teori beliau sangat kontroversial tapi saat ini teori Georg Cantor sangat luas kegunaannya. Aturan himpunan yang di perkenalkan Georg Cantor antara lain sebagai berikut.

1. Himpunan A dan B dikatakan sama jika elemen dari himpunan A dan B tersebut sama.



HIMPUNAN MATEMATIKA

2. Himpunan A merupakan bagian dari himpunan B, jika elemen himpunan A merupakan elemen himpunan B.
3. Jika himpunan A sama dengan himpunan B, maka himpunan A subset himpunan B.
4. Jika himpunan A merupakan himpunan bagian dari B, dan ada sedikitnya satu elemen B yang bukan merupakan elemen himpunan A maka A adalah proper subset B.
5. Himpunan terdiri dari satu elemen maupun tidak mempunyai elemen.
6. Himpunan yang tidak mempunyai anggota disebut himpunan kosong.

B. KUMPULAN AYAT AL-QUR'AN TENTANG HIMPUNAN

Tentu sangat banyak sekali ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan himpunan. Namun hanya beberapa ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan materi himpunan yang dicantumkan, yaitu sebagai berikut:

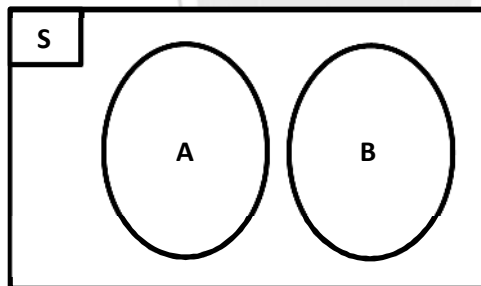
1. Surah Al-An'am Ayat 128

Dalam surat Al-An'am ayat 128, Allah berfirman yang artinya : *"Dan (ingatlah) hari diwaktu Allah menghimpunkan mereka semuanya (dan Allah berfirman): "Hai golongan jin, sesungguhnya kamu telah banyak menyesatkan manusia", lalu berkatalah kawan-kawan mereka dari golongan manusia: "Ya Tuhan kami, sesungguhnya sebahagian dari pada kami telah*



dapat kesenangan dari sebahagian (yang lain) dan kami telah sampai kepada waktu yang telah Engkau tentukan bagi kami". Allah berfirman: "Neraka itulah tempat diam kamu, sedang kamu kekal di dalamnya, kecuali kalau Allah menghendaki (yang lain)". Sesungguhnya Tuhanmu maha bijaksana lagi maha mengetahui." (Q.S Al-An'am : 128).

Diagram Venn yang digambarkan dalam ayat di atas adalah dua himpunan yang lepas karena tidak memiliki irisan (\cap). Kedua himpunan tersebut masuk pada hal makhluk yang diciptakan Allah yaitu golongan jin (makhluk gaib) dan golongan manusia.

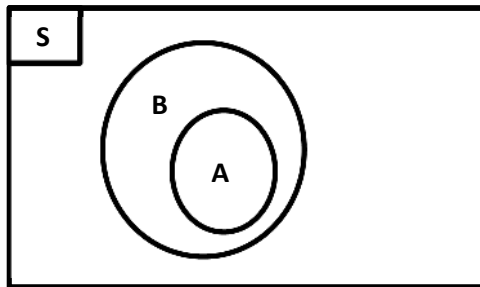


S = Makhluk
ciptaan Allah
A = Golongan Jin
B = Golongan
Manusia

2. Surat Al-Waqi'ah Ayat 7-10

Surat Al-Waqi'ah ayat 7-10. Allah berfirman yang artinya :
"Dan kamu menjadi tiga golongan. Yaitu golongan kanan. Alangkah mulianya golongan kanan itu. Dan golongan kiri. Alangkah sengsaranya golongan kiri itu. Dan orang-orang yang beriman paling dahulu." (Q.S Al-Waqi'ah : 7-10).

HIMPUNAN MATEMATIKA



S = Manusia

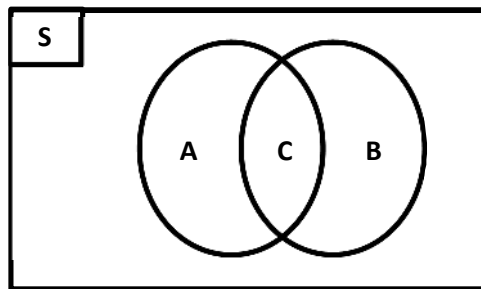
A = Nabi dan
umatnya yang
beriman

B = Golongan
kanan

Diagram Venn yang digambarkan dalam ayat di atas adalah A (golongan Nabi shallallahu 'alaihi wa sallam dan umatnya yang beriman) merupakan subhimpunan dari B (golongan kanan), maka gabungan A dan B merupakan himpunan B yaitu golongan kanan. Dalam matematika dituliskan sebagai $A \subset B$, maka $A \cup B = B$.

3. Surat Al-Baqarah Ayat 6, 8 dan 25.

Pada ayat 6 tentang orang kafir, ayat 8 tentang orang munafik dan ayat 25 tentang orang beriman. Dari tiga ayat tersebut dapat digambarkan bahwa orang kafir mempunyai sifat yang berlawanan dengan orang beriman. Dan ada orang yang secara lisan ia mengatakan beriman tetapi sesungguhnya dalam hatinya ia kafir yaitu golongan orang munafik. Di mana orang munafik menjadi irisan dari golongan yang beriman dan golongan orang yang kafir. Dari penjelasan ini dapat dibuat diagram venn sebagai berikut.



S = Manusia

A = Golongan orang beriman

B = Golongan orang kafir

C = golongan orang munafik

4. Surat Al-Fatihah Ayat 7

Dalam surat Al-Fatihah ayat 7 yang artinya: *“Yaitu jalan orang-orang yang telah Engkau beri nikmat kepada mereka, bukan (jalan) mereka yang dimurkai dan bukan (pula jalan) mereka yang sesat”*.

Pada surat al-Fatihah akan dijumpai bahwa manusia terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu (1) kelompok yang mendapat nikmat dari Allah swt, (2) kelompok yang dilaknat, dan (3) kelompok yang sesat.

5. Surat Al-Faathir Ayat 1

Dalam ayat 1 surat Al-Faathir ini dijelaskan sekelompok, segolongan atau sekumpulan makhluk yang disebut malaikat. Dalam kelompok malaikat tersebut terdapat kelompok malaikat yang mempunyai dua sayap, tiga sayap, atau empat sayap. Bahkan sangat dimungkinkan terdapat kelompok malaikat yang mempunyai lebih dari empat sayap jika Allah swt menghendaki.



HIMPUNAN MATEMATIKA

6. Surat An-Nuur Ayat 45

Artinya *“Dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya, sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu. (QS. 24:45)”*.

Dalam ayat 45 surat An-Nuur ini telah dijelaskan sekelompok, segolongan, atau sekumpulan makhluk yang disebut hewan. Dimana kelompok hewan tersebut ada sekelompok yang berjalan tanpa kaki, dengan dua kaki, empat, atau bahkan lebih sesuai yang dikehendaki Allah SWT.

7. Surat Az-Zariyat Ayat 56

Dalam Surat Az-Zariyat ayat 56 yang artinya: *“Dan Aku tidak menciptakan jin dan manusia supaya mereka meyembah (beribadah) kepada Ku”*.

Dari ayat di atas Allah telah menggolongkan 2 makhluk ciptaannya yang tujuannya untuk beribadah. Di mana Jin dan manusia akan dimintai pertanggung jawaban atas ibadah yang dilakukan. Tetapi disisi lain ada makhluk yang tidak dimintai pertanggung jawaban atas penciptaannya.

**Daftar Pustaka**

- Abdussakir. 2012. *Matematika dalam Al-Qur'an*. Malang: UIN-Maliki Press.
- Adinawan, Cholik. *Matematika SMP/MTs Jilid 1A Kelas VII Semester 1*. Jakarta: Erlangga. 2016
- Basya, F. 2005. *Matematika Islam*. Jakarta: Penerbit Republika.
- Dwi Krisanto, Yosep. 2018. *Super Modul Matematika SMP/MTs Kelas VII, VIII, IX*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Hanifah. 2020. *JP3D (Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar)* Vol.3 No. 1, 2020.
- Hari Prasajo, Bayu. 2016. *Buku Ajar Matematika Dasar*. Sidoarjo: Umsida Press.
- Huda, Mualimul. *Mengenal Matematika dalam Perspektif Islam*. FOKUS : Jurnal Kajian Keislaman dan Kemasyarakatan vol. 2, no. 2, 2017.
- http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/196612131992031-CECE_KUSTIAWAN/Himpunan.pdf
- <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/marsigit-drama/sejarah-dan-filsafat-matematikabahan-workshop-guru-smk-rsbi2012.pdf>
- Kemendikbud. *Matematika kelas VII Edisi Revisi*. Jakarta. Pusat Kurikulum dan Penerbitan Balitbang. 2014
- Nihayati, “*Integrasi Nilai-Nilai Islam dengan Materi Himpunan (Kajian Terhadap Ayat-Ayat Alquran)*”, Jurnal Edumath, Vol. 3 No.01, 2017.
- Retno Murniasih dkk, Tatik. *Media Smartdiagram Venn untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Himpunan*. Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 2, No. 2, 2016.